Игорь Андреев

Бесшумный гранатомёт «Армбруст» без секретов

Южнорусская книга – 2020

Андреев Игорь. Бесшумный гранатомёт «Армбруст» без секретов. – Одесса: Южнорусская книга, 2020. – 16 с.

Светлой памяти моих родителей, с детства прививших мне любовь к науке, технике и творческой работе, этот труд посвящаю…

Игорь Андреев

© Андреев Игорь, перевод, составление, комментарии, послесловие, 2020

Данная книга представляет собой сборник материалов о бесшумном гранатомёте «Армбруст» и его деталях, которые могут быть изготовлены из разнообразных доступных материалов и компонентов с помощью обычных инструментов.
Все права защищены. За исключением использования в обзоре, никакая часть этой книги не может быть воспроизведена каким-либо образом без письменного разрешения автора-составителя.
Ни автор, ни издательство не принимают никакой ответственности за использование или неправильное употребление информации, содержащейся в данной книге.
Научно-популярное издание. Публикуется исключительно в учебных и информационных целях.

Формат А4. Подписано в печать 21.11.2020 г.

Эта книга для тех, у кого – голова на плечах и руки растут не из противоположной части тела!

Октябрина Андреева, основательница издательства «Южнорусская книга»

Противотанковое оружие Armbrust
Клайд Барроу
1. Введение

«Армбруст» компании МББ действительно уникален среди нынешних противотанковых вооружений. Название «Армбруст» (в переводе с немецкого языка «арбалет») ссылается на известное оружие Вильгельма Телля. Как и его тёзка, «Армбруст» – портативное бронебойное оружие, сконструированное так, чтобы быть и бесшумным и смертоносным. Разработанное в начале семидесятых немецкой оружейной фирмой «Мессершмитт-Бёльков-Блом» оружие в настоящее время производится компанией «Боинг» для американского сбыта. Говорят, армия рассматривала возможность применения «Армбруста» в городских боях и теперь, кажется, она будет покупать устройства, производимые «Боингом».

Рис. 1

Как и многие современные противотанковые (ПТ) вооружения, «Армбруст» является однозарядным одноразовым устройством, которое может легко переноситься и применяться одним человеком. Процесс стрельбы подобен использованию винтовки, что означает: оружием можно управлять без длительного обучения.

Проект «Армбруста» включает множество уникальных особенностей.

1. Шум выстрела слабый – почти такой же, как и у пистолета. Это ни в коем случае не беззвучно, но это – большое усовершенствование по сравнению с грозовым рёвом обычных ПТ вооружений.
2. Фактически весь дым и вспышка удерживаются внутри пусковой установки. Маленькое количество, которое вылетает через отверстие в переднем поршне, рассеивается пламегасителем. Пламегаситель также служит защитным кожухом для головной части снаряда.
3. Очень небольшое ИК (инфракрасное) излучение испускается после выстрела. Это защищает позицию стрелка от обнаружения ночью наблюдателем, использующим прибор ночного видения (См.: «Приборы ночного видения» в «Оружейнике бедного человека», том 2, №2, страница 48).
4. Противомасса из пластмассовых пластинок (чешуек) быстро рассеивается без рикошета, позволяя безопасно стрелять из «Армбруста» в пределах двух футов (61 см) от сплошной стены. Большинство ПТ вооружений производят обратный взрыв (луч огня), который требует 20-30 футов (6-9 м) безопасного пространства позади.
5. Отсутствие отдачи позволяет использовать все типы винтовочных прицелов, включая хрупкие прицелы типа инфракрасных или «Starlite» (один из американских прицелов ночного видения – **переводчик**). В версии «Оружейника бедного человека», прицел снимается с выстрелив-

шего оружия и многократно используется. В фабричном «Армбрусте» прицел выбрасывается вместе с использованной трубой.
6. Наконец, «Армбруст», как полагают, является чрезвычайно точным из-за двух прочных ручек для держания, отсутствия отдачи и снаряда, который имеет очень пологую (настильную) траекторию к оптимальной дальности в 300 ярдов (270 м).

2. Конструкционный материал и размеры

Особые подробности относительно материалов и размеров фабричного «Армбруста» недоступны. Выбранные здесь материалы казались нам самым практичным для домашнего изготовления. Могут использоваться их заменители, лучше подходящие Вашим потребностям. Приведенные спецификации являются только оценочными, но должны быть близки к таковым оригинального проекта. Опять же, они могут быть изменены, чтобы удовлетворять Вашим индивидуальным требованиям. Ради простоты оригинальный пьезоэлектрический инициатор был заменён более простым ударным электрическим инициирующим устройством. По той же самой причине откидной одноразовый отражающий прицел был заменён обычным креплением винтовочного прицела. Это позволяет быструю установку и снятие разнообразия обычных прицелов.

3. Метательный заряд

При изготовлении метательного (запускающего) заряда Вам придётся экспериментировать, чтобы определить оптимальный вес материала и для максимальной точности и для безопасных рабочих давлений. Верстак для проверки установки прицела через канал ствола, показанный на рисунке 2, может также использоваться как испытательное крепление для держания экспериментально заряженных труб.

Все испытания должны производиться только с незаряженными практическими снарядами. *Все стрельбы должны проводиться дистанционно с безопасного расстояния.*

4. Повторное использование однажды выстреливших труб

«Армбруст» предназначен для того, чтобы однажды выстрелить и затем быть выброшенным. Многократные выстрелы могут привести к взрыву пусковой трубы. Очевидно, может быть произведена безопасная перезаряжаемая версия «Армбруста» путём увеличения толщины стенок трубы и усиления тормозящих колец. Это, конечно, увеличит конечный вес и может привести к тому, что оружие станет слишком тяжелым для переноски и стрельбы одним человеком.

5. Снаряд

Фабричное оружие снабжено одним из трёх типов снарядов. Первое, сигнальная ракета, не рассматривается в этой статье. Оставшиеся два – противопехотный (осколочный) и ПТКС (противотанковый кумулятивный) снаряды – могут быть оба изготовлены путём переделки Практической винтовочной гранаты М-31.
Эти не имеющие взрывчатого вещества снаряды М-31 легко преобразовываются в боевое вооружение, но полностью законны для владения в их невооружённом состоянии. Практические гранаты М-31 доступны из нескольких источников (смотрите список в конце статьи или просмотрите текущий номер «Новостей Дробовика» для поиска поставщиков). Цены располагаются от 4 до 8 долларов за штуку при более низких ценах, доступных на оптовых продажах.

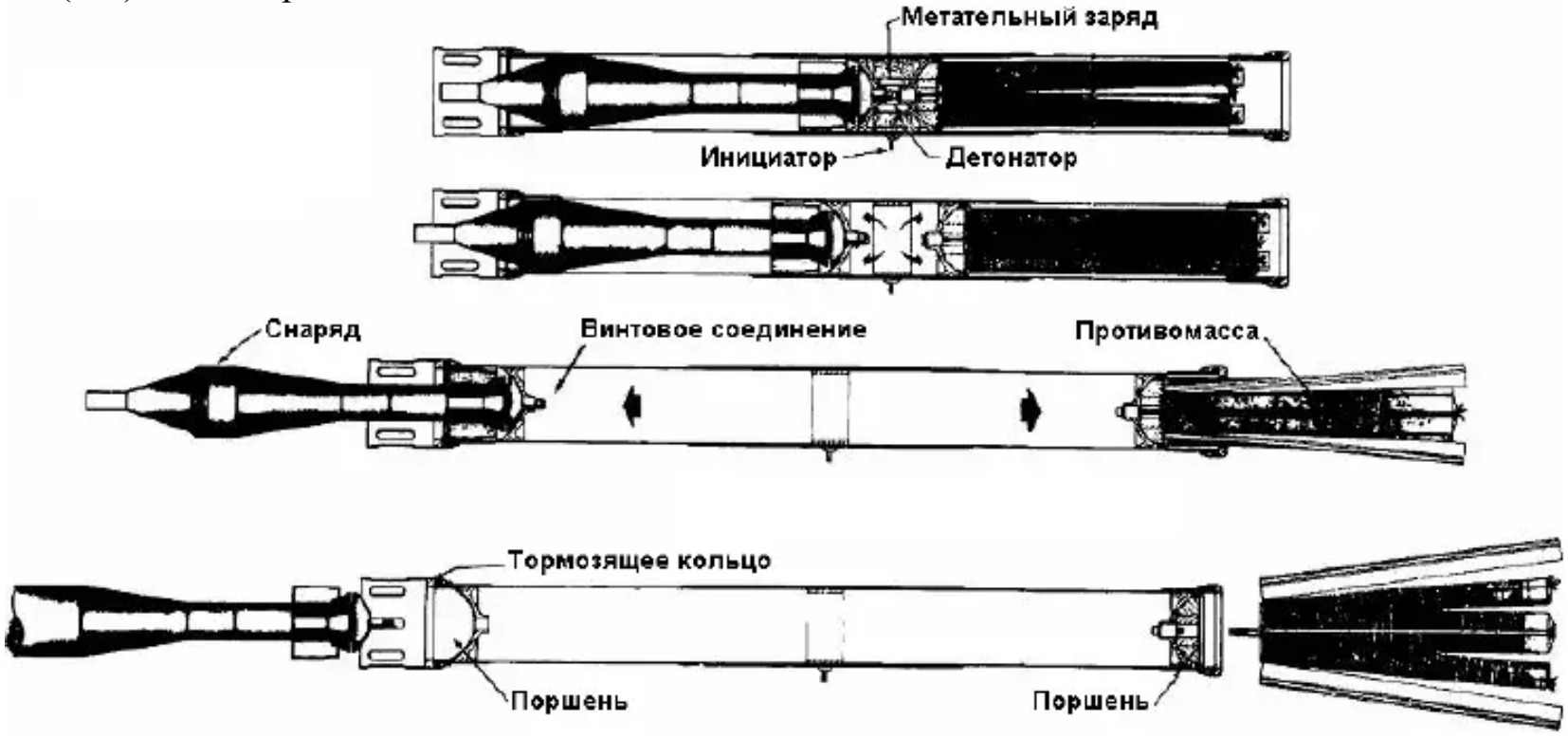
II. Общее описание и примечания

Сборка трубы «Армбруста» состоит из пусковой трубы, снаряда, противомассы, пускового (метательного) заряда, двух поршней и двух тормозящих колец. Сборка рукояток для удержания оружия прикреплена к нижней стороне пусковой трубы. Она состоит из рамы, рукоятки, задней рукоятки, плечевого упора, спускового механизма, предохранителя, ремня для переноски и сборки прицела. Между трубой и сборкой рукояток зажаты инициатор и детонатор. Они могут воспламеняться электрическим или ударным способом – в зависимости от предпочтения изготовителя.

1. Функционирование

Когда оружие стреляет, спусковой механизм активирует инициатор. Он запускает детонатор, который, в свою очередь, поджигает главный метательный заряд. Давление, созданное горящими газами, вызывает разлом участка с надрезом винтового соединения поршней. После разлома соединения эти два поршня уносятся к концам трубы, прибывая к упору напротив тормозящих колец. Снаряд и упаковки противомассы продолжают двигаться, вылетая из концов трубы.

Снаряд следует по очень пологой траектории к цели, в то время как упаковка противомассы рассеивается. Пластмассовые пластинки (чешуйки) падают на землю приблизительно в 30 футах (9 м) позади гранатомёта.



III. Процесс изготовления

Информация о процессе изготовления «Армбруста» была разделена на три части: пусковая труба, сборка рамы рукояток и последняя часть, охватывающая внутренние компоненты, – снаряд, противомассу и метательный заряд.

Каждая из этих трёх составных частей может быть изготовлена отдельно, чтобы быть собранными прямо перед стрельбой.

Часть первая – Сборка пусковой трубы

Обратитесь к схеме, отмеченной как «Часть первая»

Если не указано иначе, все отдельные детали вырезаются из бесшовных труб из мягкой стали. Также могут использоваться более редкие и дорогостоящие трубы из легированных сплавов. Фактически оригинал, наиболее вероятно, является термически обработанной трубой из алюминиевого сплава. Это потребовало бы дуговой сварки в среде гелия, обжимки вальцами, запрессовки и т.д. Для упрощения я выбрал самое дешевое и самое лёгкое – работать со сталями. Монтируйте все детали с помощью хорошего серебряного припоя или низкотемпературного прутка твёрдого припоя. Это не только предотвратит деформацию, но позволит при желании снимать и многократно использовать все части. Ни одна из указанных длин труб не является критической, поскольку каждая деталь в проекте накладывается на другую. Единственный критический размер – ВД (внутренний диаметр) 30-дюймовой (762 мм) пусковой трубы. Если бу-

дет использоваться корпус гранаты М-31, минимальный внутренний диаметр трубы должен быть выдержан в 2,745±0,005 (69,723±0,127 мм).

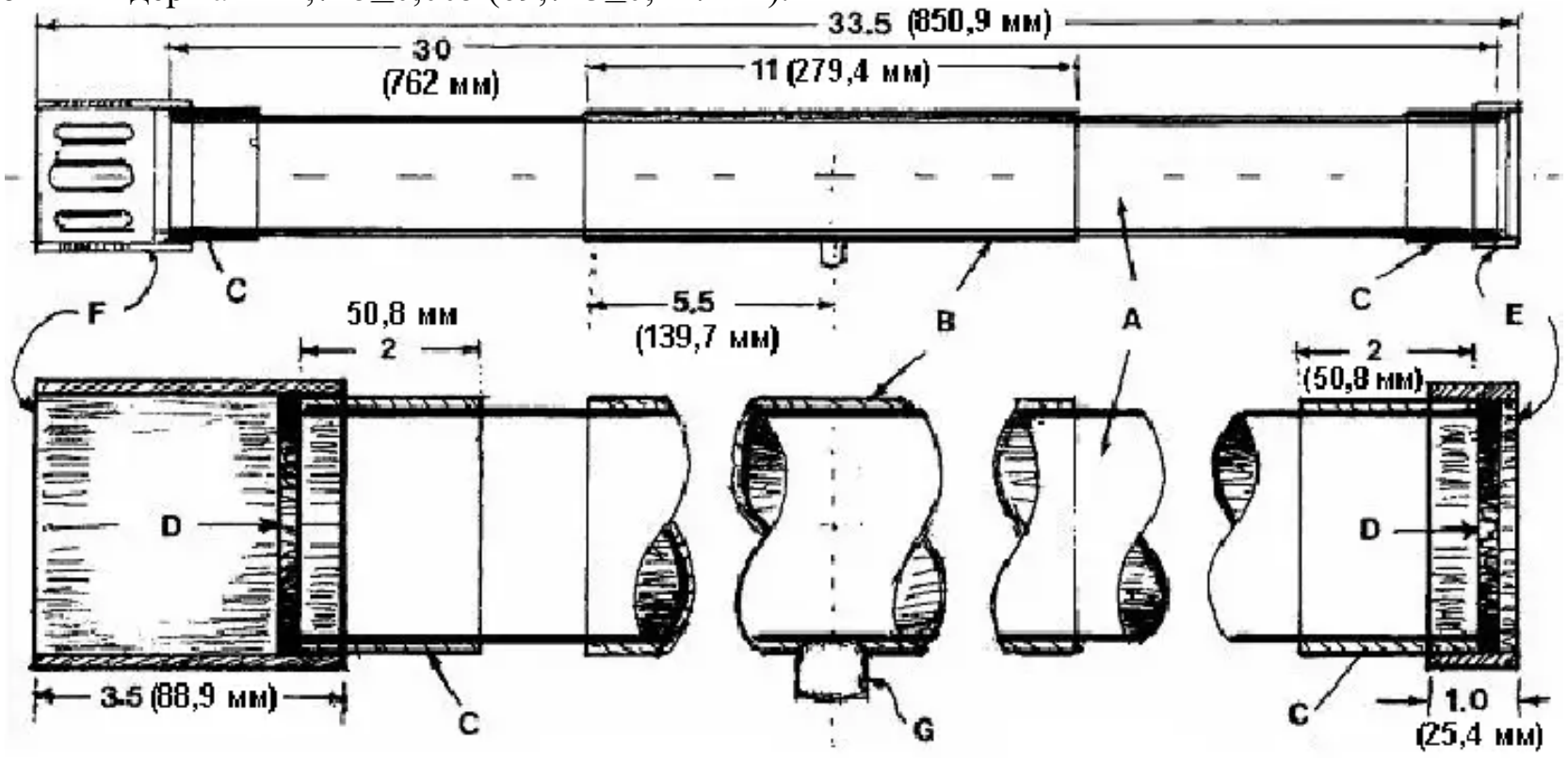


Рис. 3. Часть первая – Сборка пусковой трубы.

Спецификации отдельных деталей:

A. Пусковая труба: внутренний диаметр – 2,745"±0,005 (69,723±0,127 мм), внешний диаметр – 2,87" (72,898 мм), толщина стенок – 0,06" (1,524 мм), длина – 30" (762 мм).

B. Внешняя труба – Центральная часть: внутренний диаметр – 2,875" (73,025 мм), внешний диаметр – 2,995" (76,073 мм), толщина стенок – 0,06" (1,524 мм), длина – 11" (279,4 мм).

C. Внешняя труба – Концы (2 шт.): внутренний диаметр – 2,875" (73,025 мм), внешний диаметр – 2,995" (76,073 мм), толщина стенок – 0,06" (1,524 мм), длина – 2" (50,8 мм) каждая.

D. Тормозящие кольца (2 шт.): внутренний диаметр – 2,6875" (68,2625 мм), внешний диаметр – 2,995" (76,073 мм), длина – 0,25" (6,35 мм) каждое.

E. Муфта тормозящего кольца – Задняя: внутренний диаметр – 3" (76,2 мм), внешний диаметр – 3,24" (82,296 мм), толщина стенок – 0,12" (3,048 мм), длина – 1" (25,4 мм).

F. Муфта тормозящего кольца – Передняя (Пламегаситель): внутренний диаметр – 3" (76,2 мм), внешний диаметр – 3,24" (82,296 мм), толщина стенок – 0,12" (3,048 мм), длина – 3,5" (88,9 мм). Можно (но не обязательно) вырезать 8 щелей шириной 0,375" (9,525 мм) и длиной 1,5" (38,1 мм). Расположите щели с интервалом в 45˚. Центры отверстий должны быть в 0,6875" (17,4625 мм) и 1,8125" (46,0375 мм) от переднего края трубы.

G. Корпус инициатора: Трубный ниппель (патрубок) длиной 1,2" (30,48 мм) и диаметром 0,7" (17,78 мм). Урежьте до длины 0,5" (12,7 мм). Вырежьте на конце радиус для соответствия внешнему диаметру 3" (76,2 мм) внешней трубы.

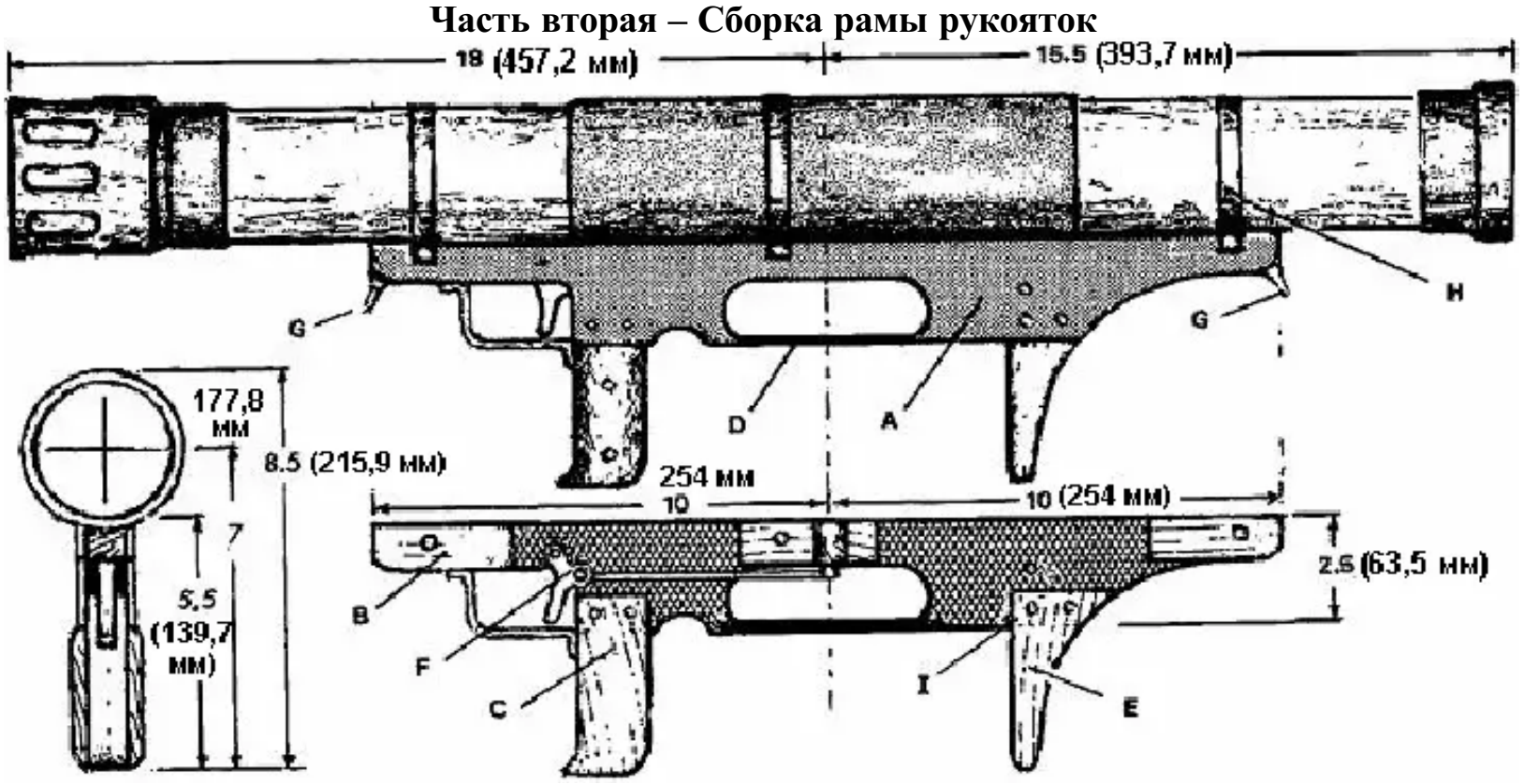
Примечание: *Если трубы, приобретённые для деталей B, C, D, E и F, имеют не совсем правильный размер, разрежьте их продольно вдоль одной стороны. Увеличьте или уменьшите трубы до правильного внутреннего диаметра и заварите разрезы.*

Перед началом сборки снимите заусенцы и обезжирьте все детали. Имеющие тугую посадку части могут быть немного расширены для установки путём нагрева их горелкой.

1. Надвиньте трубу B на трубу A и сцентрируйте её в 9,5" (241,3 мм) от любого конца трубы A. Припаяйте точечной пайкой твёрдым припоем на место.
2. Установите два конца труб C вровень с концами трубы A. Припаяйте точечной пайкой твёрдым припоем на место. Сделайте метки в 0,5" (12,7 мм) от внешних концов обеих деталей C.
3. Надвиньте детали E и F на 0,5" (12,7 мм) на концы труб C, выровняв их с меткам, сделанным в шаге 2. Прочно зажмите зажимами или закрепите на месте липкой лентой детали E и F, **но не припаивайте их твёрдым припоем**!

4. Вставьте тормозящие кольца D в концы деталей E и F. Отведите кольца в их положения вровень напротив концов трубы A-C. Припаяйте твёрдым припоем кольца D к деталям E и F. После охлаждения снимите сборки D-E и D-F с концов главной трубы. Эти части будут повторно установлены после заряжения гранатомёта.
5. Пометьте завершённую сборку трубы в центре (в 15" = 381 мм от любого конца) и просверлите отверстие диаметром 0,5" (12,7 мм) через стенку сборки трубы. Снимите с отверстия заусенцы и припаяйте на место твёрдым припоем поверх отверстия корпус инициатора G.

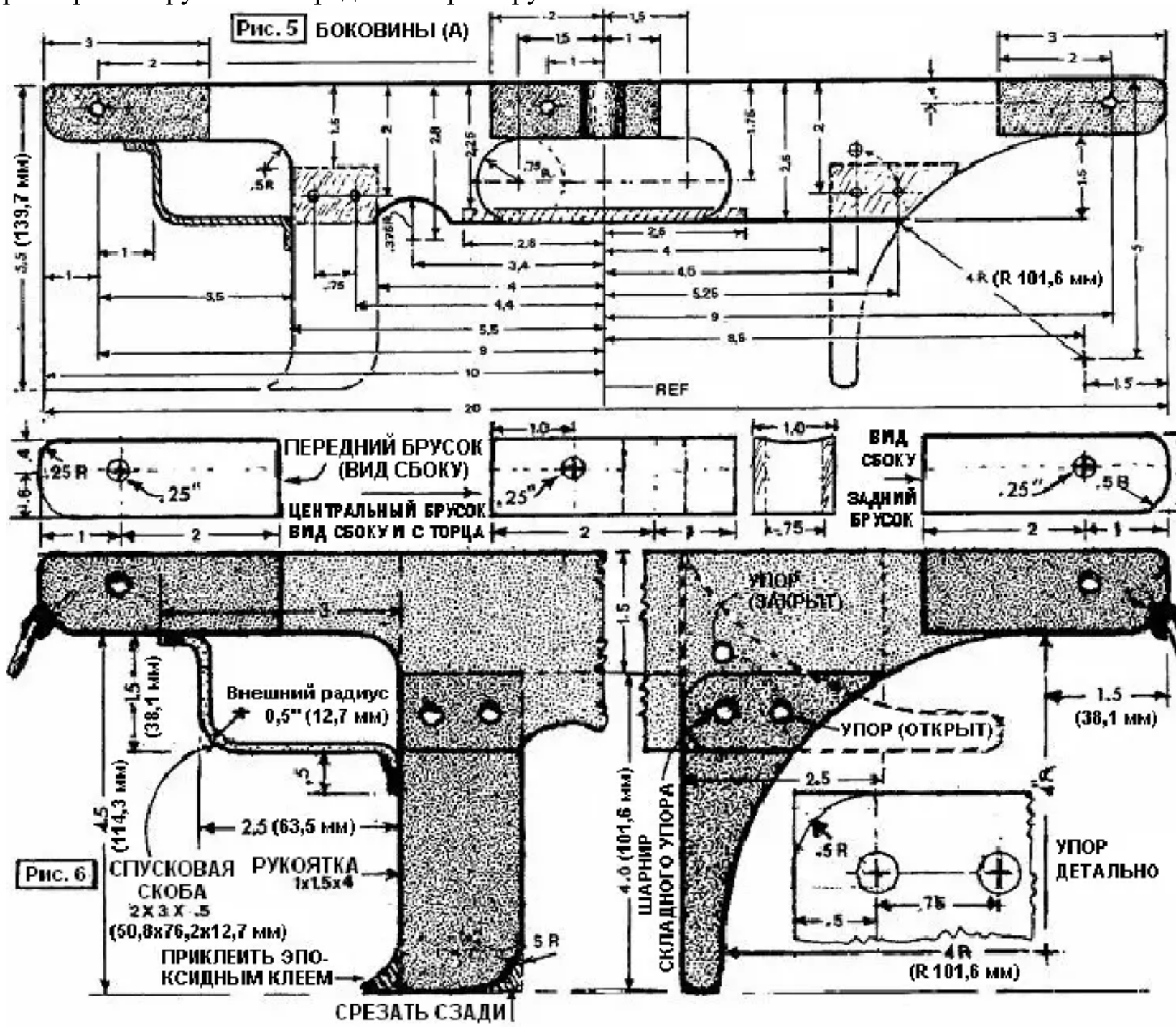
Часть вторая – Сборка рамы рукояток



Спецификации отдельных деталей:

A – Боковины (2 шт.): строительная древесноволокнистая плита «мазонит» (можно заменить фанерой – **переводчик**) толщиной 1/8" (3,2 мм), длиной 20" (508 мм), высотой 2,5" (63,5 мм).
B – Распорные бруски (3 шт.): 1"x1"x3" (25,4x25,4x76,2 мм) сосна, ель или подобное дерево.
C – Передняя рукоятка: брусок 1"x1,5"x4" (25,4x38,1x101,6 мм) из дерева (такого же, как и в деталях B). Выпуклые щёчки рукоятки – по желанию.
D – Вкладыш задней рукоятки: полоса из дерева, металла или мазонита (фанеры) шириной 1" (25,4 мм), толщиной 0,25" (6,35 мм) и длиной 5" (127 мм).
E – Плечевой упор: брусок 1"x2,5"x4" (25,4x63,5x101,6 мм) из дерева (такого же, как и B).
F – Спусковой механизм и предохранитель: проектирует сам изготовитель.
G – Петля для ремня (2 шт.): Антабки винтовочного типа с шурупами.
H – Держатели-хомуты (3 шт.): Гибкая стальная полоса, 0,5"x10" (12,7x254 мм) каждый.
I – Шарнир плечевого упора: необязателен.
1. Вырежьте боковины, используя спецификации, данные на рис. 5. Просверлите три отверстия диаметром 0,25" (6,25 мм), где указано.
2. Вырежьте три распорных бруска и просверлите три отверстия диаметром 0,25" (6,35 мм), как показано на рис. 5. В центральном бруске нужно также просверлить отверстие диаметром 0,75" (19 мм) под размещение корпуса инициатора. Выточите круглые выемки вдоль верхних сторон брусков, чтобы они соответствовали внешнему изгибу сборки пусковой трубы.
3. Нанесите эпоксидный клей на боковые стороны трёх брусков. Соберите бруски и боковины A, скрепив их с помощью трёх болтов 0,25"x1-1/2" (M6 длиной 38 мм). Болты и гайки надо покрыть парафином (воском), чтобы их можно было удалить после отвержения эпоксидной смолы.
4. Вклейте эпоксидным клеем детали D и E между боковинами A. Прижмите эти части друг к другу, пока клей не отвердеет. Деталь E может быть укреплена с помощью крепёжных винтов, если желательно.

5. Поскольку выбор типа инициатора/детонатора оставлен на усмотрение изготовителя, Вам также придётся выбрать соответствующий тип спускового механизма и предохранителя. Как только они будут установлены, передняя рукоятка может быть приклеена эпоксидным клеем или привинчена на место между боковинами А. Может понадобиться просверлить соединительные отверстия через рукоятку, поэтому размещение винта должно быть решено после того, как это будет сделано.
6. Установите петли для ремня шурупного типа (антабки) на переднем и заднем концах законченной рамы рукояток.
7. Спусковая скоба (необязательна) может быть сделана путём сгибания до нужной формы алюминиевой полосы шириной 0,5" (12,7 мм). Прикрепите её к нижней поверхности переднего распорного бруска и к передней стороне рукоятки.



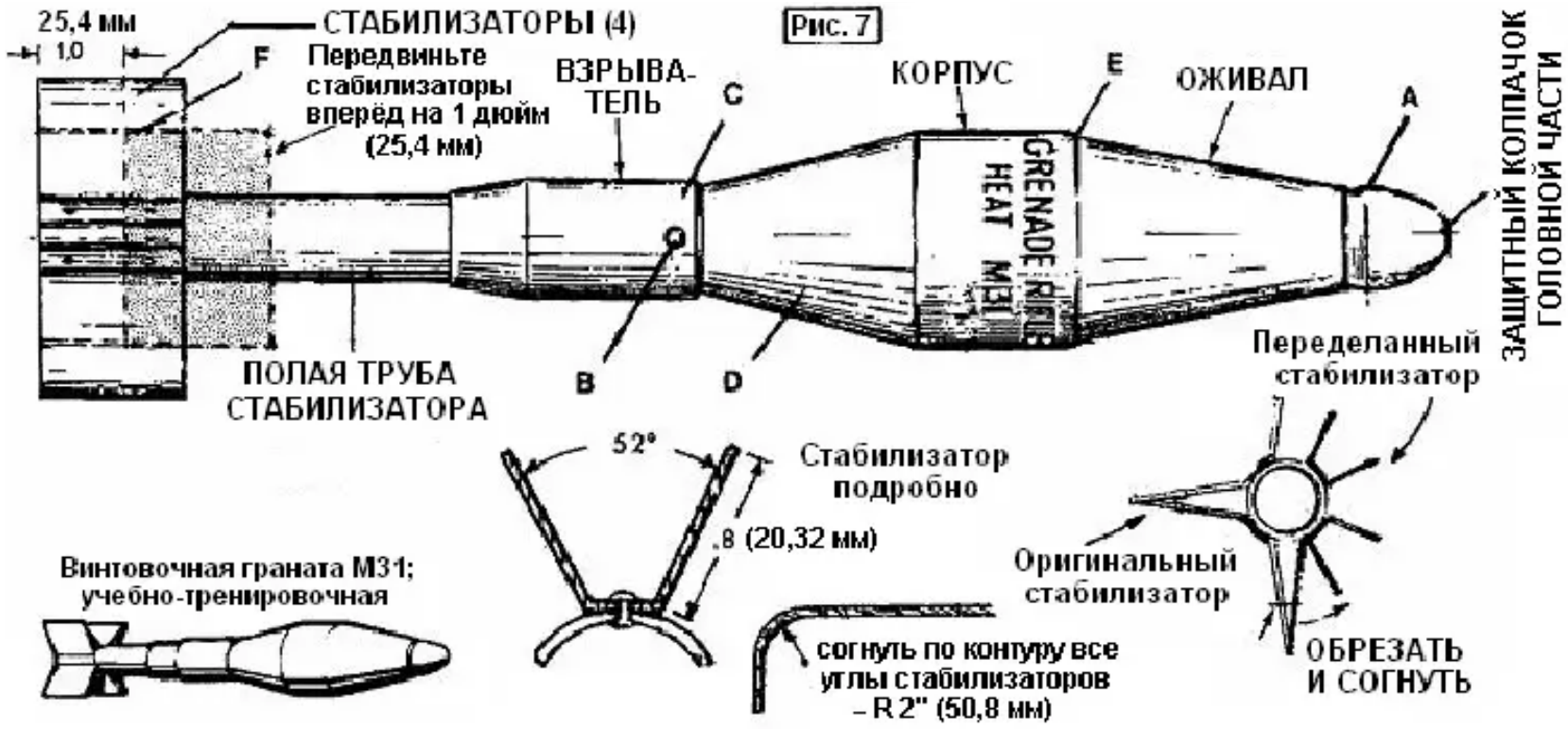
На рисунках 5 и 6 размеры даны в дюймах, кроме тех, что указаны в скобках.

Часть третья – внутренние компоненты

А. Снаряд – Переделка гранаты М-31

Если должна быть изготовлена версия ПТКГ (кумулятивный заряд), пропустите операцию №5 и перейдите к операции №6.

В США можно было свободно купить незаряженные практические (учебно-тренировочные) винтовочные гранаты М-31. В начале 2000-х годов ими торговали такие фирмы:
- Rock Island Armory – 111 East Exchange St., Genesco, IL 61254 (ул. Восточного обмена, 11, город Дженеско, штат Иллинойс, 61254);
- B.W. Trading Co. – POB 692, Newark, OH 43055 (Почтовый абонементный ящик 692, город Ньюарк, штат Огайо, 43055).



1. Выньте инертную гранату М-31 из ее транспортировочного контейнера. Сохраните контейнер для хранения готового снаряда.

2. Пропилите напильником или ножовкой через обжим (гофр) по линии A и снимите защитный колпачок головной части. Некоторые инертные гранаты М-31, имеющиеся в продаже, содержат полный пьезоэлектрический инициатор, хотя в большинстве его нет. Если будет использоваться пьезоэлектрическое устройство, сохраните защитный колпачок и приклейте его эпоксидной смолой назад на место **после того, как** инициатор будет проверен и подключён проводом к электрическому детонатору. Если должен использоваться обычный инициатор инерционного типа, удалите из головной части все пластмассовые и резиновые детали. Припаяйте твёрдым припоем заплату из листового металла поверх отверстия и повторно установите защитный колпачок с помощью пайки мягким припоем или эпоксидного клея.

3. Рассверлите две отметки, сделанные кернером, в точках B. Секции корпуса и взрывателя теперь могут быть отделены друг от друга расплавлением паяного шва в месте C и разрыванием (оттягиванием друг от друга) секций.

4. Извлеките инертный пластмассовый наполнитель из секции корпуса путём нагрева газовой горелкой участка D. Продолжайте, пока вся пластмасса не растает и не вытечет из дна. Старая пластина от пирога (торта) может использоваться как поддон-ловушка.

5. Расплавьте паяный шов по линии E и отделите друг от друга секции корпуса и оживала (головного обтекателя). Продолжайте нагревать корпус, пока не станет возможным осторожно выдавить наружу с помощью деревянного стержня медный конус.

Медный конус не используется для противопехотного (осколочного) снаряда.

Обложите внутреннюю часть корпуса и оживала (головного обтекателя) заранее сформированным осколочным материалом.

6. Теперь повторно соберите и припаяйте друг к другу корпус и оживал (головной обтекатель). Герметизируйте внутреннюю часть этой сборки толстослойным покрытием лаковой грунтовки с красной окисью железа (суриком). Это предотвратит возможные реакции между взрывчатым веществом и металлической поверхностью гранаты. После высыхания заполните секцию корпуса и оживала взрывчатым наполнителем по своему выбору. Полная информация с практическими рекомендациями для нескольких различных примеров обоих типов снаряжения гранат была детально изложена в Томе первом и Томе втором (выпуск №2) «Оружейника бедного человека».

Все экземпляры одного и того же типа снаряда должны быть почти идентичными по массе и уравновешенности для сохранения точности (меткости) стрельбы.

7. Просверлите корпус взрывателя для предохранительного штифта (только при взрывателе инерционного типа) и установите детонатор электрического или инерционного типа в корпус взрывателя. Закрепите на месте прокладками, распорными брусками, эпоксидной смолой и т.д.

Установите предохранительный штифт и его держатель, если он должен использоваться. Вновь соедините секции взрывателя и корпуса снаряда с помощью и эпоксидной смолы и пары винтов или взрывных заклёпок (отверстия B). Поддерживайте надлежащее выравнивание в процессе повторной сборки, чтобы не получился шаткий, неточный снаряд.

8. Высверлите или выбейте кернером восемь маленьких заклёпок стабилизатора. Передвиньте сборку крылышек стабилизатора вперёд на один дюйм (25,4 мм) и разметьте и просверлите новые передние отверстия в трубе стабилизатора. Удалите сборку крылышек и используйте ножницы для резки жести, чтобы обрезать крылышки по линии F. Разогните и расположите каждое крылышко стабилизатора, как показано. Осторожно урежьте каждое крылышко до правильных размеров и вновь установите на трубе стабилизатора. Используйте маленькие винты вместо заклепок, поскольку они будут сниматься и вновь устанавливаться позже (смотрите рис. 7 и пояснения к нему).

9. Изготовьте хвостовой конус-обтекатель, диск и компоненты хвостовой пробки, как показано на рис. 10. Вывинтите четыре задних винта стабилизатора и продвиньте вышеупомянутые детали на их место. Просверлите четыре отверстия для винтов через трубу стабилизатора вовнутрь сборки хвостовой пробки и вновь установите четыре задних винта. Чтобы гарантировать прочное соединение, хвостовая пробка должна быть покрыта эпоксидной смолой перед вставкой вовнутрь трубы.

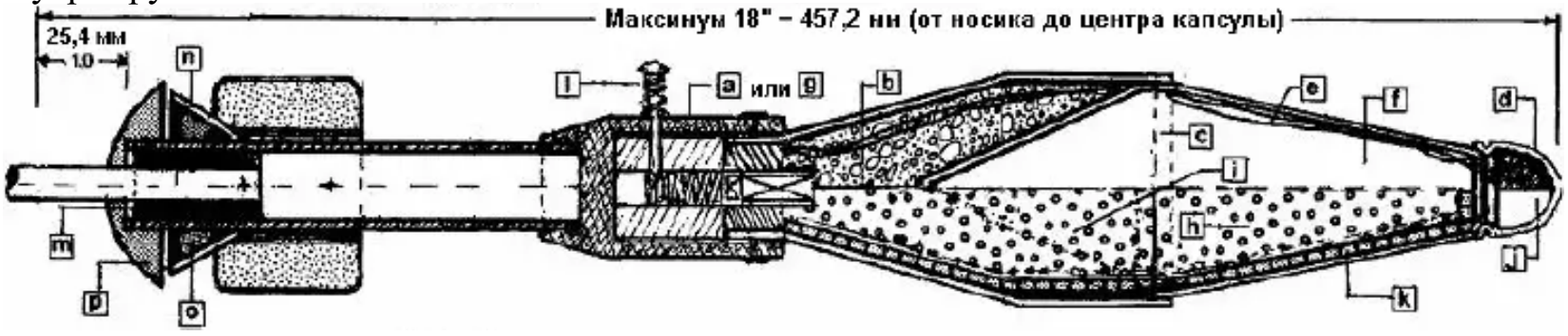


Рис. 8 – Преобразование гранаты М-31. Верхняя половина – противотанковая кумулятивная версия, нижняя половина – противопехотная версия:
a – электрический взрыватель; b – взрывчатый наполнитель; c – медный конус; d – пьезоэлектрический инициатор; e – провода взрывателя; f – свободное пространство; g - инерционный взрыватель; h – пламенный порох; i – удалённый конус; j – свободное пространство; k – фрагментированная (осколочная) прокладка; l – ствольный предохранитель.

Рис. 9 – Инерционный взрыватель (см.: «Оружейник бедного человека», Том 1 – С. 21). **Примечание:** В статье рисунок отсутствует, этот взят из книги «Джеймс Бонд бедного человека», Том 1.

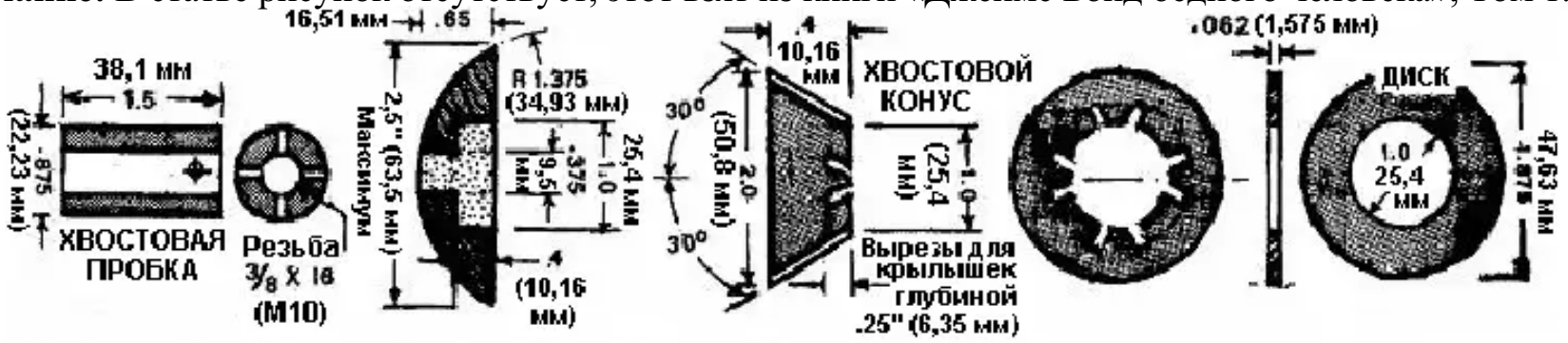


Рис. 10 – Компоненты хвостовика стабилизатора: m – хвостовая пробка; n – хвостовой конус-обтекатель; o – диск; p – резиновое уплотнение.

10. Снаряд М-31 теперь снаряжен и готов к употреблению. Он может быть заряжен в гранатомёт (смотрите Часть четвёртую – Заключительная сборка) или храниться в своей трубе (контейнере) до тех пор, пока не понадобится.

Примечание: Все боевые снаряды, а также их контейнеры должны быть ясно маркированы: «БОЕВОЙ. Противотанковый» или «БОЕВОЙ. Противопехотный».

В – Упаковка метательного заряда

I. Общие сведения

Упаковка метательного заряда (взрывчатая капсула) состоит из следующих частей:

a – внешний кожух;
b – передний поршень;
c – задний поршень;
d – детонатор;
e – вкладыш детонатора;
f – метательный (топливный) наполнитель;
g – установочная (определяющая положение детонатора) трубка;
h – винтовое соединение.

Собранная упаковка должна быть длиной от 3,6" (91,44 мм) до 3,625" (92,075 мм). Для предотвращения проблем при сборке и возможного заедания поршней внешний диаметр законченной упаковки не должен превышать 2,74" (69,596 мм).

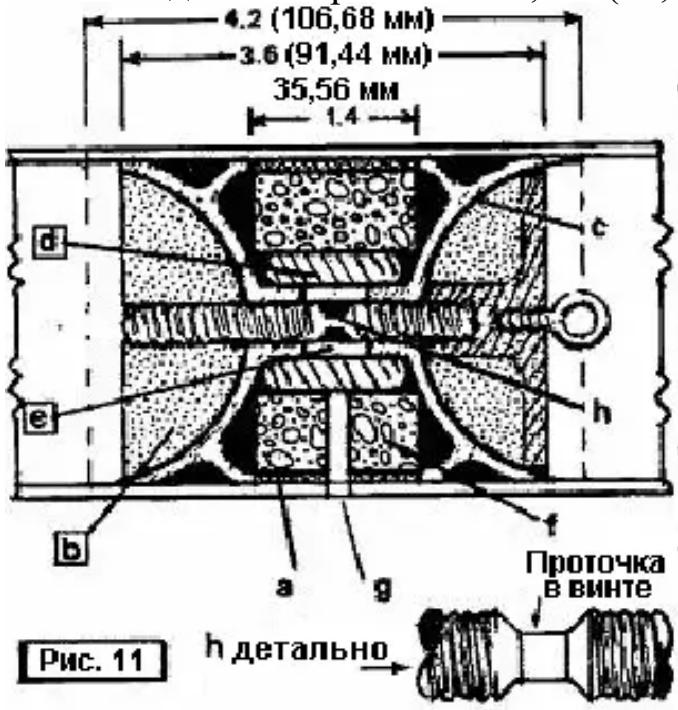


Рис. 11

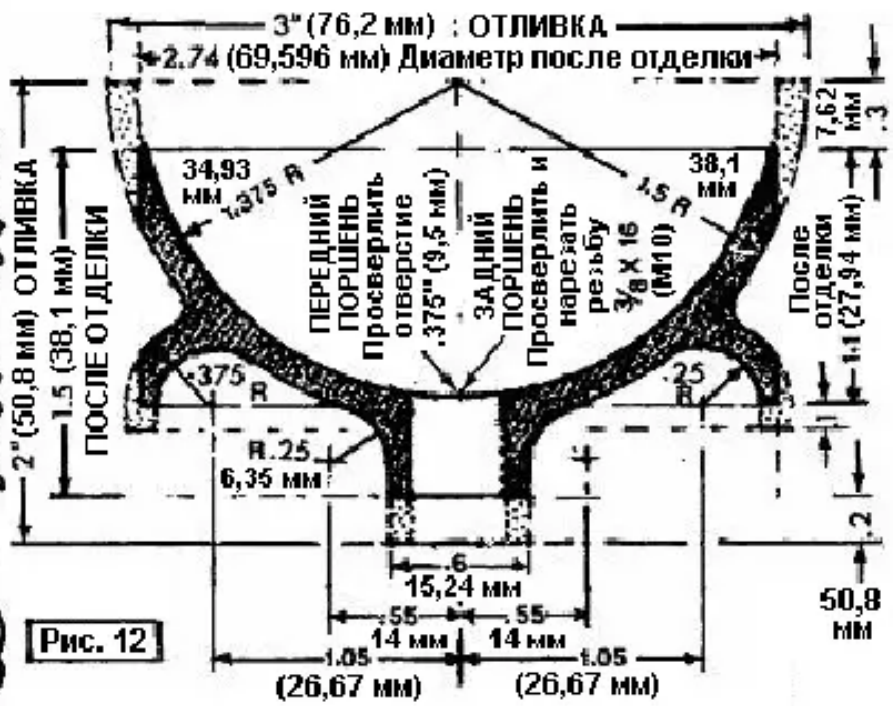


Рис. 12

II. Спецификации отдельных деталей

a – Внешний кожух: внешний диаметр 2,74" (69,596 мм), внутренний диаметр 2,62" (66,55 мм), длина 1,4" (35,56 мм).

Материалом может быть стальная труба, но бесшовная алюминиевая предпочтительна.

b – Передний поршень; **c – Задний поршень.**

Единичные наборы поршней можно легко выточить на токарном станке из цельного отрезка алюминиевого круглого проката (круга) внешним диаметром 3" (76,2 мм). Большие партии лучше всего производить как алюминиевое литьё в песчаную форму с завышенными размерами, что требует минимума механической обработки для завершения. На рисунке 12 имеются размеры и литых заготовок и законченного поршня.

d – Детонатор: внешний диаметр 1,20" (30,48 мм), внутренний диаметр 0,65" (16,51 мм), длина 1,2" (30,48 мм).

Фактический материал – по выбору изготовителя. В идеале литьевое взрывчатое вещество будет отливаться под давлением вокруг стального вкладыша (деталь «e»).

e – Вкладыш детонатора: внешний диаметр 0,625" (15,88), длина 0,6" (15,24 мм).

Вкладыш делается из отрезка бесшовной стальной трубы. Он функционирует как защитный экран для винтового соединения и также помогает направлять луч огня от детонатора к метательному (топливному) наполнителю.

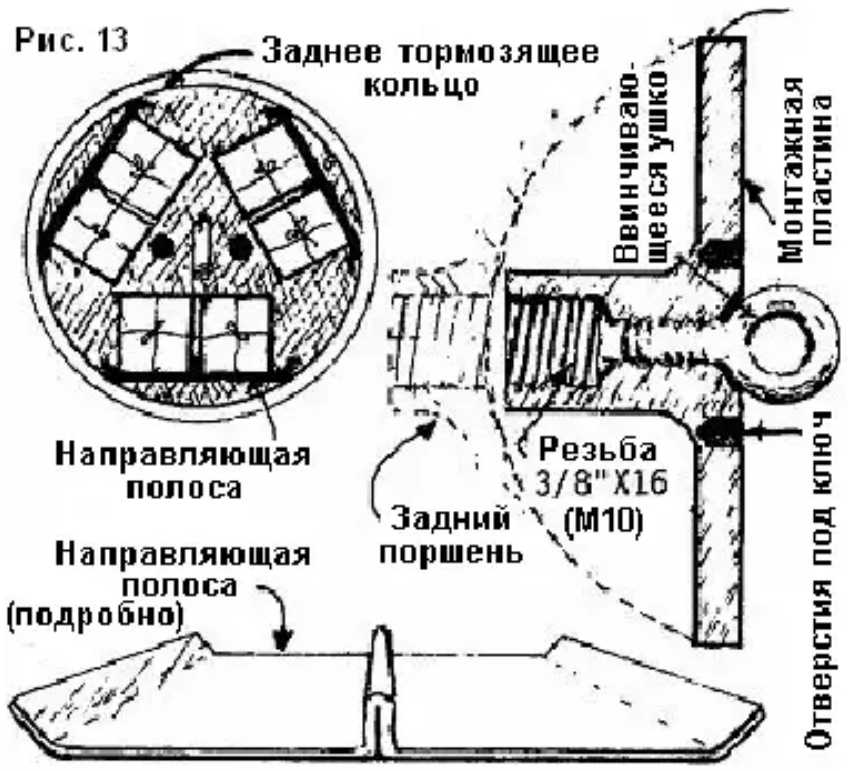
f – Метательный (топливный) наполнитель.
Определение типа и количества метательного состава оставлено на усмотрение изготовителя. Имеются три возможности:
1. Двигатели для моделей ракет. Замочите в воде, снимите и выбросите сопло и корпус из картонной трубки. Обрежьте шашки до нужной формы и приклейте внутри внешнего кожуха.
2. Дымный порох. Пробуйте несколько из более медленно горящих (крупнозернистых) сортов. Порох можно завернуть в "мешочки" перед снаряжением.
3. Импровизированное белое или красное порошковое топливо (см.: «Оружейник бедного человека», Том 1, стр. 131).
Максимальная длина метательного заряда – 1,25" (31,75 мм).
g – Установочная (определяющая положение) трубка: внешний диаметр 0,5" (12,7 мм), толщина стенок 0,065" (1,651 мм). Трубка может быть вырезана из стальной или из алюминиевой коммерческой трубки.
h – Винтовое соединение. Тип материала, используемого для фабричного винтового соединения, неизвестен. Мы выбрали латунный резьбовой стержень 3/8"x16 (M10). Обратите внимание на то, что на центральный участок заранее делается проточка, чтобы он мог сломаться под давлением. Правильный диаметр проточенного участка должен быть определён путём испытаний. Винтовое соединение должно скреплять поршни, пока метательный состав не зажжётся полностью, кроме того, оно **должно** сломаться прежде, чем избыточное давление разорвёт кожух.

III. Процесс сборки упаковки метательного состава

1. Нанесите эпоксидную смолу на внутренние срезы (торцы) обоих поршней и на края внешнего кожуха.
2. Вверните резьбовой стержень в его положение в заднем поршне.
3. Надвиньте сборки внешнего кожуха и детонатора поверх стержня и в положение напротив заднего поршня.
4. Установите передний поршень поверх резьбового стержня и поместите его вровень напротив края внешнего кожуха. В переднем поршне нет резьбы, поэтому сделайте временный зажим с помощью гайки на 3/8" (M10) и большой плоской шайбы.
5. Используйте лишний кусок, отрезанный от пусковой трубы, как зажимное приспособление для выравнивания. Вставьте упаковку метательного заряда в трубу и затяните гайку временного зажима на переднем поршне.
6. Когда эпоксидный клей отвердеет, удалите законченную сборку из зажимного приспособления. Ослабьте и снимите гайку и шайбу зажима.

C – Сборка противомассы

Сборка противомассы состоит из следующих частей:
a – Пластмассовые пластинки (чешуйки)
Приблизительно 5000 пластинок (чешуек) вырезаются из пластмассы толщиной 0,014" (0,36 мм) квадратиками между 0,6" и 0,65" (15,24 и 16,51 мм). Пластинки сгруппированы и связаны в три двойных штабеля (общее количество шесть) длиной примерно 11,5" (292,1 мм). Каждый штабель содержит приблизительно 830 пластинок.
b – Направляющие полосы (3 шт.)
Три направляющих полосы отделяют двойные штабеля пластинок и помогают вести их через тормозящее кольцо. Каждая полоса имеет длину 12" (304,8 мм) и ширину 2" (50,8 мм). Материал – лист картона или пластмассы. Согните каждую полосу по центральной линии, чтобы сформировать форму “W”, как показано.
c – Монтажная пластина
Алюминиевая отливка, смотрите технические условия на рис. 13. Эта деталь навинчивается на заднюю часть винтового соединения и опирается на вогнутую внутреннюю стенку заднего поршня. Снабжается "ушком" для привязывания на место связок пластмассовых пластинок. Два отверстия под ключ сверлятся для установки законченной сборки противомассы в пусковую трубу.



Примечание: *Поскольку монтажная пластина после выстрела остаётся внутри пусковой трубы, она не должна учитываться при вычислении полного веса сборки противомассы.*

Часть четвёртая – Окончательная сборка

1. Вдвиньте упаковку метательного состава в центр пусковой трубы. Совместите отверстие диаметром 0,5" (12,7 мм) с корпусом инициатора. Закрепите эти две сборки вместе, вставив установочную (определяющую положение) трубку вовнутрь корпуса.
2. Наденьте сборки переднего и заднего тормозящих колец и муфт на концы пусковой трубы. Вкрутите в конечное положение с помощью деревянного бруска в случае необходимости. Защитите центральную область трубы влажным полотенцем перед приваркой на место переднего и заднего колец.
3. Проложите валик силиконового клея по верхним поверхностям распорных брусков и боковин рамы рукояток. Поместите пусковую трубу на раму рукояток и сожмите им вместе, чтобы распространить клей. Установите три держателя-хомута и стяните их в нужном положении.
4. Покрасьте законченную сборку трубы и рамы оливково-серым лаком.
5. Вставьте сборки снаряда и противомассы в соответствующие им концы пусковой установки. Осторожно вводите их через тормозящие кольца и вовнутрь трубы, пока они не остановятся напротив выступающих концов винтового соединения. Навинтите и снаряд и противомассу на винтовое соединение и продолжайте стягивать их, пока они оба не будут плотно прилегать к внешним срезам (торцам) поршней.

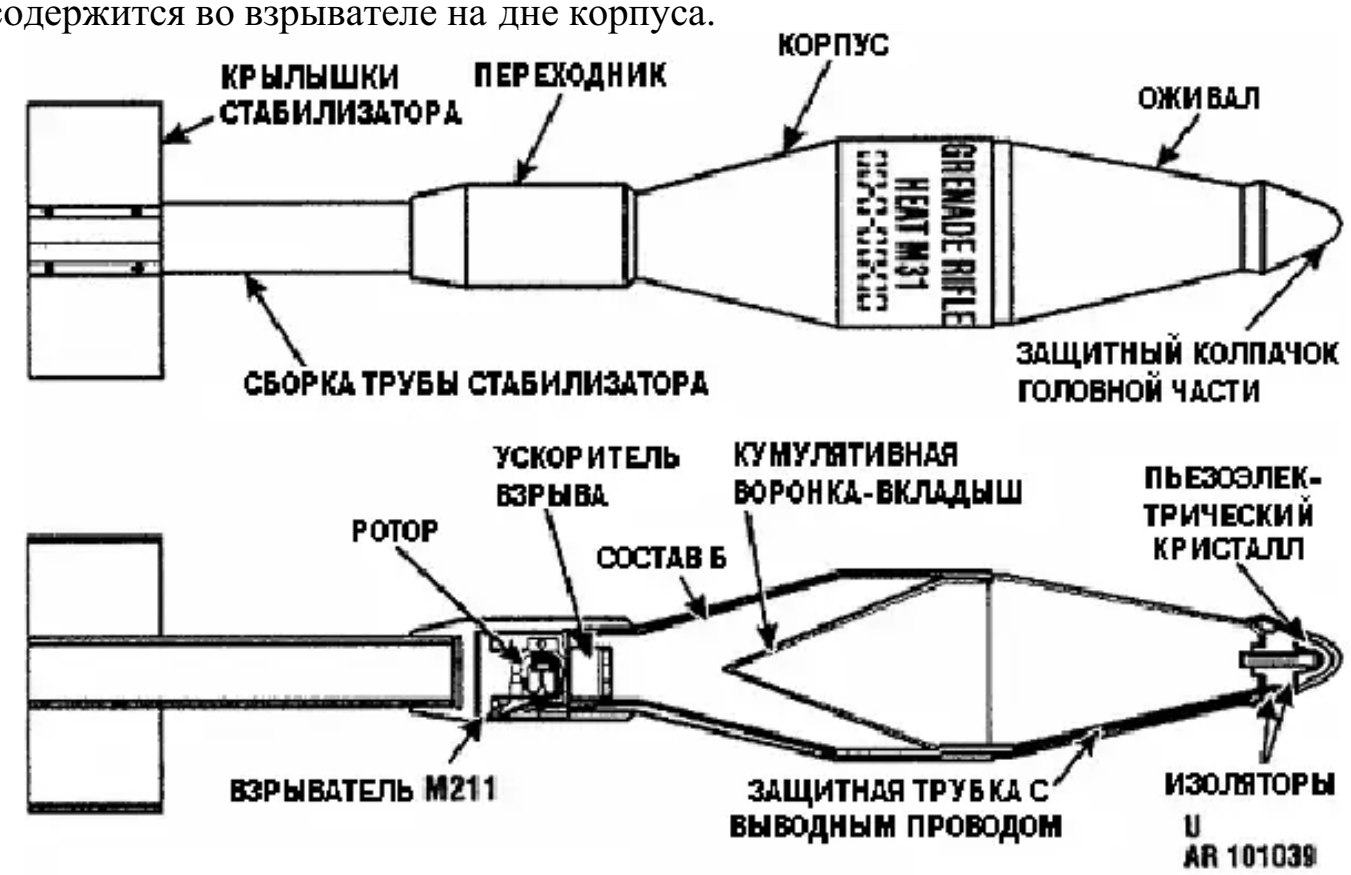
Информация о гранате М-31
из официального наставления по гранатам США ТМ43-0001-29

Применение: для поражения бронированных целей, против живой силы, для создания дымовой завесы, сигнализации или для зажигательного действия против легковоспламеняющихся целей.

Описание: Винтовочная противотанковая кумулятивная граната М31 является инициируемой наконечником, имеющей донный взрыватель (PIBD), кумулятивной противотанковой (КПТ) гранатой. Она использует кумулятивный заряд для пробивания броневой плиты или бетона, и будет срабатывать против целей подо всеми углами наклона до 65°. Граната использует пьезоэлектрический узел, который производит электрический ток, когда сжимается при ударе о цель. Это действие запускает детонационную цепь. Только винтовочные гранаты М31, которые собраны с модифицированными сборками головной части, разрешены для использования. Модифицированная сборка головной части имеет положительную земляную шину между пьезоэлектрическим кристаллом и металлическим защитным колпачком головной части.

Винтовочная граната М31 состоит из трёх основных частей: 1) цилиндрического корпуса с конической оживальной головной частью и коническим задним участком, 2) взрывателя и 3) стабилизатора. Оживальная головная часть содержит пьезоэлектрический узел в носовой части. Выводной провод (в защитной трубке) соединяет этот узел с взрывателем на дне корпуса. Кор-

пус содержит Состав Б отлитый под давлением (спрессованный) против медной кумулятивной воронки-вкладыша (взрывчатые вещества типа Состава Б – смеси RDX и TNT). Ускоритель взрыва содержится во взрывателе на дне корпуса.



Взрыватель М211 состоит из основания, подпружиненного ротора детонатора и крышки. Ротор детонатора содержит электрический детонатор. Основание содержит сборку задерживающей пластины. Крышка содержит шашку ускорителя взрыва. Алюминиевый стабилизатор состоит из трубы стабилизатора с переходником на её переднем конце (для соединения с корпусом) и сборки крылышек стабилизатора на другом конце. Когда граната собрана, взрыватель закреплён внутри переходника.

Сведённые в таблицу данные:

Модель – М31
Тип – кумулятивная противотанковая граната
Масса (как выпущена) – 1,56 фунта
Заряд взрывчатого вещества (Состав Б) – 9,92 унции
Размеры:
Диаметр – 2,61 дюйма (66,294 мм)
Высота (длина) – 16,96 дюйма (430,784 мм)
Материал корпуса – сталь
Взрыватель – М211
Тип взрывателя – PIBD (донный, инициируемой наконечником)
Цвет – оливково-серый с жёлтыми маркировками (надписями)

Федеральный снабженческий (складской) код:

NSN 1330-00-541-9848
DODAC 1330-G970
Для дополнительной информации смотрите «Объединённый каталог боеприпасов Министерства обороны США» (DOD Consolidated Ammunition Catalog).

Единица выпуска:

Каждая упакована – 1 шт. в контейнер; 10 контейнеров – в ящик с 20 холостыми патронами М3 калибра .30 (7,62 мм) для отстрела винтовочных гранат

Упаковочные данные:

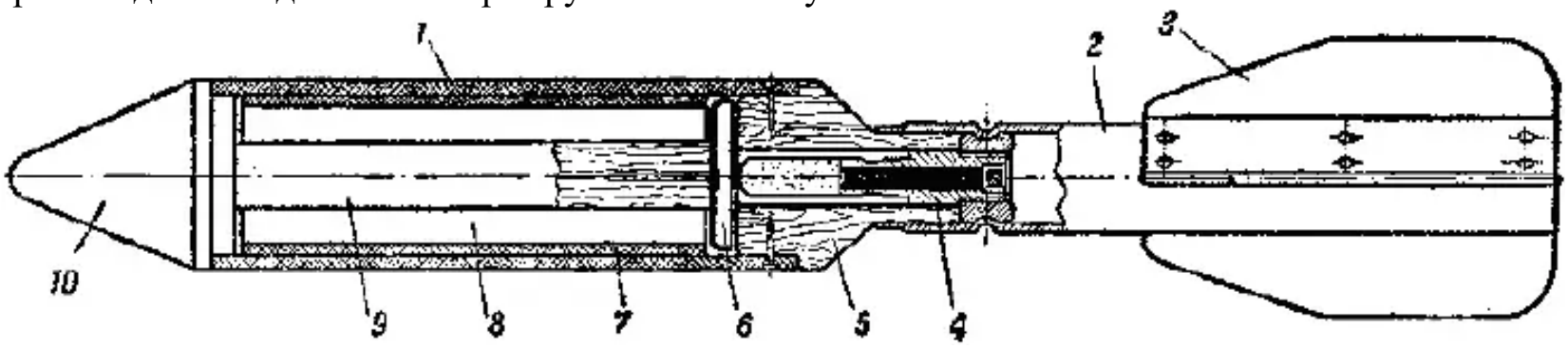
Упаковочный ящик:
Масса – 69,5 фунта
Размеры – 18,5x8,375x20,875 дюйма (469,9x212,725x530,225 мм)
Объём (кубатура) – 2,9 куб. фута (0,087 куб. м)

Данные о перевозке и хранении:
Класс/раздел опасности и группа совместимости при хранении - 1.1D
Регистрационный номер ООН (UNO) – 0284
Надлежащее транспортное наименование ООН (UNO) – Гранаты (Grenades)
Классификация департамента внешней торговли (DOT class) – взрывчатое вещество класса А
Маркировка департамента внешней торговли (DOT marking) – ВИНТОВОЧНАЯ ГРАНАТА (RIFLE GRENADE)
Функционирование:
Приводимая в действие инерцией сборка лепестков (пластинок) задержки предотвращает выравнивание детонатора с ускорителем взрыва во взрывателе, пока винтовочная граната не запущена. До приведения в состояние боеготовности электрическая цепь детонации внутри взрывателя замкнута накоротко. Таким образом, электрический ток не может пройти через электрическую цепь детонации, и ток от случайно сжатого или сотрясённого кристалла будет замкнут накоротко на корпус гранаты. Выключатель детонатора содержится внутри маленького ротора, который зафиксирован в положении короткого замыкания цепи сборкой лепестков (пластинок) задержки. При запуске гранаты сборка лепестков (пластинок) задержки освобождает ротор. Ротор поворачивает на 90°, размыкая закороченный выключатель и замыкая выключатель подрыва.
После запуска граната функционирует следующим образом:
- Задержка инерции заставляет первый из трёх лепестков задержки на сборке лепестков задержки преодолеть давление его пружины. Это освобождает второй лепесток.
- Второй лепесток поворачивается, освобождая третий лепесток.
- Третий лепесток поворачивается, освобождая сборку ротора, содержащую электрическую цепь подрыва.
- Сборка ротора поворачивается на 90°, чтобы замкнуть электрическую цепь подрыва, таким образом, приводя гранату в боевое состояние.
- После удара о цель кристалл сжимается и производит электрический импульс.
- Электрический импульс подаётся через выводной провод в защитной трубке на электрический взрыватель.
- Электрический импульс проходит через провод высокого сопротивления (нить накала) в детонаторе, поджигая детонационную цепь.
- Детонатор подрывает ускоритель взрыва и, в свою очередь, кумулятивный заряд.
- Основная взрывная сила кумулятивного заряда направляется вперёд, чтобы проникнуть через цель.
Ссылки:
TM 9-1330-200
TM 9-1330-200-12
TM 9-1330-200-34
FM 23-30
DOD Consolidated Ammo Catalog
Чертежи:
Assembly 82-0-195
Fuze 82-2-54
Packing (inner) 7548996
Packing (outer) 7548997

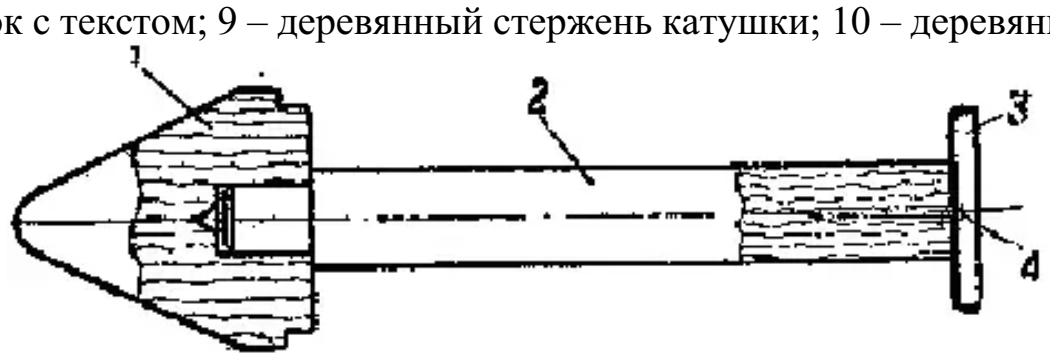
Некоторые сведения о винтовочных гранатах

Типичная «винтовочная граната» запускалась со стандартной пехотной винтовки посредством холостого патрона. Для установки средней линии (оси) гранаты к средней линии (оси) винтовочного дула используется переходник (насадка или мортирка), присоединяемый к дулу, на который насаживался боеприпас. Эта система теперь считается устаревшей. Однако она использовалась во многих армиях в годы первой и второй мировых войн, в частности – на американской самозарядной винтовке М-1 и русской магазинной винтовке Мосина. В ряде стран (в том числе США) подобные гранаты используются и сегодня.

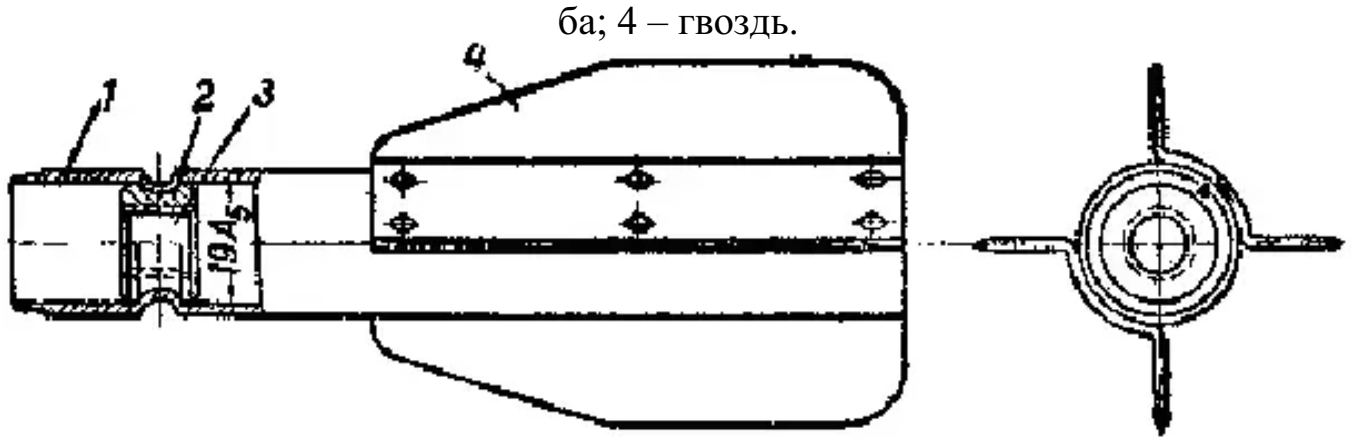
В 1942-1945 годах в СССР производилась винтовочная агитационная граната ВАГ-42, которая во многом похожа на американскую М-31, и насадка на ствол винтовки Мосина для её отстрела. Данные и чертежи этой гранаты можно использовать в качестве образца для изготовления боеприпаса для самодельного «Армбруста» в наших условиях.



Граната ВАГ-42 в разрезе: 1 – корпус гранаты; 2 – стабилизатор; 3 – перья стабилизатора; 4 – запал; 5 – деревянный поддон: 6 – металлическая шайба; 7 – картонные вкладыши; 8 – место для листовок с текстом; 9 – деревянный стержень катушки; 10 – деревянная головка.

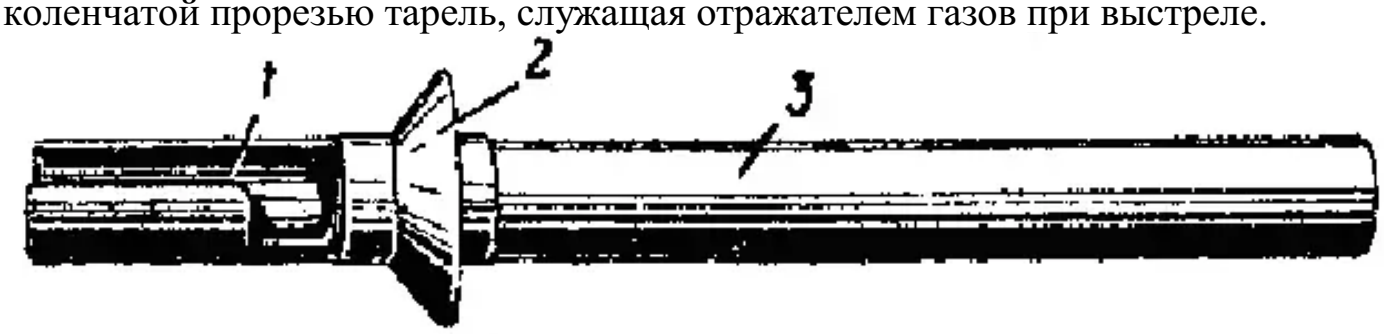


Катушка гранаты: 1 – деревянная головка; 2 – деревянный стержень; 3 – металлическая шайба; 4 – гвоздь.



Стабилизатор гранаты: 1 – трубка; 2 – втулка; 3 – навинтованное отверстие для ввинчивания запала; 4 – перья (лопасти) стабилизатора.

Для стрельбы гранатами ВАГ-42 применяется мортирка, надеваемая вместо штыка на ствол винтовки образца 1891/30 г. Она служит для направления полёта гранаты. Мортирка состоит из цилиндрической трубки и тарели. Один конец трубки, которым мортирка надевается на ствол винтовки, имеет коленчатую прорезь для прохода основания мушки. На трубку надета и приварена за коленчатой прорезью тарель, служащая отражателем газов при выстреле.



Мортирка для стрельбы гранатой ВАГ-42: 1 – коленчатая прорезь; 2 – тарель; 3 – трубка.

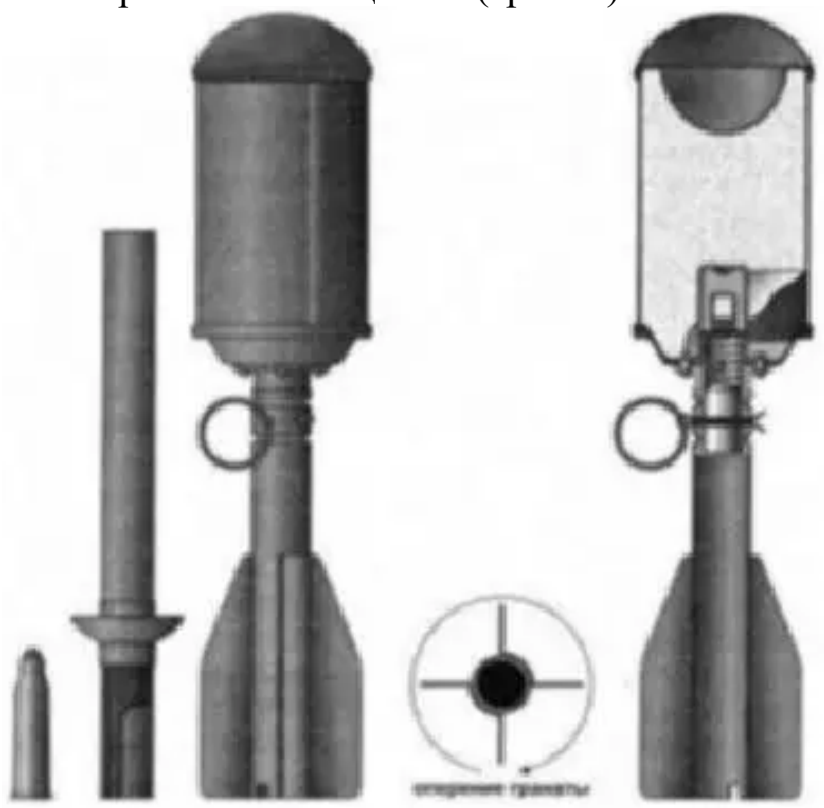
Корпус гранаты ВАГ-42 изготовлен из картона и внутри него расположена деревянная катушка, на которую намотаны листовки (они расположены в разрезном вкладыше цилиндрической формы). На один торец катушки надета деревянная головная часть, к другому прибита металлическая шайба. К поддону четырьмя гвоздями прикреплён корпус с катушкой. К нижней удлинённой части поддона крепится стабилизатор (металлическая трубка, к которой прикреплены перья стабилизатора). В поддоне имеется резьбовой канал, в котором расположен запал-

замедлитель (по конструкции сходен с замедлителем в запале УЗРГ). При выстреле пороховые газы зажигают воспламенительный состав запала, и загорается замедлительный состав. Через 5,5-6 секунд огонь достигает вышибного заряда, пороховые газы которого давят на металлическую шайбу катушки и выталкивают листовки.

Масса снаряженной гранаты – 340 г, дальность метания – 400-450 м (под углом 40-45˚), время горения замедлителя – 5,5-6 секунд, количество листовок – 35-40 штук.

В 1942 году в СССР также изготовлялась винтовочная противотанковая граната, имеющая условное название в современной оружейной литературе «ВКГ-42 (ВПГ-42)». Каких-либо официальных данных о ней нет. Но эти гранаты иногда находят на территории Калужской области во время раскопок на местах боёв. ВКГ-42 (ВПГ-42) имела сходную с ВАГ-42 конструкцию, но делалась, разумеется, из металла. Она выстреливалась стандартным холостым патроном со ствольной насадки (мортирки). Граната состоит из корпуса с баллистическим колпаком (изготовленных из жести), в котором расположена полусферическая кумулятивная воронка, и свободное пространство заполнено зарядом взрывчатого вещества; в задней части находится капсюль-детонатор. В задней части корпуса закреплена трубка стабилизатора с оперением на конце. В верхней части трубки стабилизатора расположен ударный механизм простейшей конструкции, состоящий из массивного ударника и контрпредохранительной пружины, которые до подготовки выстрелу (во время хранения и переноски) обездвижены предохранительной чекой, проходящей через сквозное отверстие в ударнике и в трубке стабилизатора.

Диаметр корпуса – 60 мм, длина корпуса – 120 мм, длина гранаты со стабилизатором – 290 мм, масса гранаты – 660 г, масса взрывчатого вещества (тротил) – 300 г.



Противотанковая граната ВКГ-42 (ВПГ-42). Слева направо: холостой патрон калибра 7,62х53 мм, ствольная насадка (мортирка) из комплекта гранаты, кумулятивная граната.

Примеры простейших инерционных взрывателей

Механическая инерционная система

Примерно такой ударный механизм установлен в гранате ВКГ-42.

Рисунок инерционного взрывателя из справочника MIL-Handbook-757(AR).

Следует отметить, что аналогичным «взрывателем» снабжена зажигательная (фактически – разрывная) пуля **ЗП** для патрона калибра 14,5 мм, применяемого в советском крупнокалиберном пулемёте КПВ. Она состоит из латунированной или биметаллической оболочки 1, томпакового колпачка 2, свинцовой рубашки 3, зажигательного состава 4, стакана 5 с находящимся в нём

ударным механизмом, свинцовой прокладки 6, стаканчика трассера 7, внутри которого запрессованы воспламенительный 8 и трассирующий 9 составы.

Зажигательная пуля ЗП.

Ударный механизм состоит из капсюльной втулки с капсюлем-воспламенителем 10, набегающего колпачка 11, выполняющего роль предохранителя от преждевременного срабатывания пули, ударника 12 с жалом и матерчатой прокладки 13. Как видим, этот «взрыватель» отличается от гранатного только отсутствием предохранительной чеки. Масса пули – 60 грамм.

При выстреле, когда пуля в канале ствола получает большое ускорение, набегающий колпачок под действием силы инерции оседает на ударник; при этом жало ударника пробивает дно набегающего колпачка, благодаря чему пуля вылетает из канала ствола со взведённым ударником. При встрече с преградой (целью) скорость пули резко падает, ударник под действием силы инерции продолжает двигаться вперёд и накалывает своим жалом капсюль-воспламенитель, который от накола ударника срабатывает и воспламеняет зажигательный состав. Зажигание цели производится пламенем, образующимся при воспламенении зажигательного состава пули. Образование трассы при полёте ЗП происходит так же, как и у обычных трассирующих пуль.

Послесловие составителя

Предлагаемая вниманию читателей брошюра представляет собой сборник, составленный из переведённых мною статьи неизвестного автора, который использовал псевдоним Клайд Барроу (так звали одного из знаменитых гангстеров времён «сухого закона» в США), и главы о гранате М-31 из американского армейского наставления ТМ43-0001-29, а также взятых из различных публикаций сведений об отечественных винтовочных гранатах и о снабжённой ударным механизмом крупнокалиберной пуле ЗП. Собранной здесь информации вполне достаточно для самостоятельного конструирования самодеятельными оружейниками как самого гранатомёта, так и различных типов боеприпасов к нему.

Содержание:

Барроу Клайд. Противотанковое оружие Armbrust ……. 3
Информация о гранате М-31 из официального наставления армии США ТМ43-0001-29 ……. 13
Некоторые сведения о винтовочных гранатах ……. 15
Примеры простейших инерционных взрывателей …….. 16
Послесловие составителя ……... 18